



⑨ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ **Gebrauchsmuster**  
⑩ **DE 296 20 916 U 1**

⑤① Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**F 16 K 15/02**

②① Aktenzeichen:	296 20 916.3
②② Anmeldetag:	2. 12. 96
④⑦ Eintragungstag:	2. 4. 98
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	14. 5. 98

**DE 296 20 916 U 1**

⑦③ Inhaber:  
Horst Maier GmbH & Co. Armaturen KG, 83059  
Kolbermoor, DE

**BEST AVAILABLE COPY**

⑤④ Rückschlagventil mit im wesentlichen rotationssymmetrischer Strömungsführung

**DE 296 20 916 U 1**

02.12.95

H M A  
Horst Maier  
Apparate, Ventile, Armaturen  
GmbH  
Obere Mangfallstraße 8  
D-83059 Kolbermoor

" K o l b e n "

---

**Rückschlagventil mit im wesentlichen rotationssymmetrischer  
Strömungsführung**

---

**Beschreibung**

Die Erfindung betrifft ein Rückschlagventil mit im wesentlichen rotationssymmetrischer Strömungsführung, entsprechend den Kennzeichen des Anspruches 1.

Erfindungsgemäß ist ein axial beweglicher, im wesentlichen zylindrischer, Ventilkörper im Ventilgehäuse beweglich gelagert, dergestalt, daß seine ihn belastende Druckschließfeder gegenüber dem durchströmenden Medium in jeder Betriebssituation gegenüber dem strömenden Medium abgekapselt ist und der Ventilkörper in jeder Betriebssituation in seiner vollen Länge geführt ist.

Es sind Rückschlagventile mit zylindrischen Ventilkörpern bekannt.

00.12.98

- 2 -

Sie haben jedoch den Nachteil, daß die Druckschließfedern, welche die Ventilkörper beaufschlagen, mit dem durchströmenden Medium in der Öffnungsstellung in Berührung kommen.

Durch zusätzliche hydraulisch/mechanische Beanspruchungen verringert sich dabei die Lebensdauer der Druckschließfeder.

Auch ist bei diesen bekannten Rückschlagventilen die Qualität der Führung des zylindrischen Ventilkörpers in beiden Betriebssituationen, nämlich in der offenen und der geschlossenen Situation, nicht gleich, d.h. daß durch unterschiedliche Länge der Führung in den verschiedenen Betriebszuständen ist die ursprüngliche Dichtigkeit auf Dauer nicht gewährleistet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein entsprechendes Rückschlagventil vorzuschlagen, welches diese Nachteile nicht aufweist und einen möglichst einfachen Aufbau besitzt.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß zum einen die Druckschließfeder in sämtlichen Betriebszuständen gegenüber dem strömenden Medium abgekapselt ist und daß zum anderen der vorzugsweise zylindrisch ausgeführte Ventilkörper in sämtlichen Betriebszuständen in seiner vollen Länge geführt ist.

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind anhand der Zeichnungen wie folgt beschrieben:

**Es zeigen**

- FIG. 1      ein Einschraubventil im Längsschnitt in offener Situation
- FIG. 2      eine Aufsicht auf FIG. 1
- FIG. 3      einen Längsschnitt entsprechend der FIG. 1, jedoch in geschlossener Situation
- FIG. 4      ein weiteres Ausführungsbeispiel in Form eines Einsteck-Einbauventiles in offener Situation
- FIG. 5      eine Aufsicht hierzu
- FIG. 6      einen Längsschnitt, entsprechend der FIG. 4 in geschlossener Situation

Das Ventilgehäuse besteht aus einem mit Schraubschlitz 22 versehenem Ventilgehäuseteil 1 (Abflußbereich) und einem Ventilgehäuseteil 2 (Zuflußbereich).

Am Ventilgehäuseteil 1 ist ein Einschraubgewinde 11 angebracht, während am Ventilgehäuseteil 2 eine Dichtung 19 vorgesehen ist.

Innerhalb des Ventilgehäuses 1 und 2 ist ein zylindrischer Ventilkörper 3 in Führungsbohrungen 17, 18 der Ventilgehäuseteile 2 und 1 axial gegen den Druck einer Feder 5 geführt.

An seinem vorderen Ende weist der Ventilkörper 3 eine kegelige Ventilfläche 6 auf, welche dichtend mit dem Ventilsitz 14 am Ventilgehäuse 2 korrespondiert.

Die Druckfeder 5 wird in einer Sackbohrung 4 des Ventilkörpers 3 aufgenommen, dergestalt, daß sie in der in FIG. 1 dargestellten Offenstellung völlig abgekapselt ist.

02.12.98

- 4 -

Das hydraulische Medium gelangt hierbei in den Ventilraum 7 und strömt durch radiale Verbindungsbohrungen 8 in axiale Abflußbohrungen 12.

Hierbei ist die Druckschließfeder 5 vollkommen durch die Wandung des Ventilkörpers 3 einerseits und durch das Ventilgehäuseteillandererseits völlig gekapselt und kommt nicht mit dem strömenden Medium in Berührung.

In dieser Situation ist ferner der zylindrische Ventilkörper 3 auf seiner gesamten Länge axial geführt, und zwar sowohl in der Führungsbohrung 17 des Ventilgehäuseteils 2 als auch in der Führungsbohrung 18 des Ventilgehäuseteils 1.

Schließt nun gemäß FIG. 3 das Ventil dergestalt, als daß der Ventilkörper 3 mit seiner Ventilfläche 6 durch den Druck der Schließfeder 5 bis an den Ventilsitz 14 angepreßt wird, dann verläßt zwar der Ventilkörper 3 die Führungsbohrung 18, wird aber in seiner vollen Länge durch die Führungsbohrung 17 weiterhin geführt.

In dem zylindrischen Bereich 9 sind die Ventilgehäuseteile 1 und 2 miteinander dichtend verpreßt.

Darüberliegend schließen sie in sich einen rohrzylinderförmigen Strömungsraum 10 ein, welcher sowohl mit den radialen Verbindungsbohrungen 8 als auch mit den axialen Abflußbohrungen 12 in Verbindung steht und damit eine strömungsverlustarme Konstruktion darstellt.

02.12.98

- 5 -

Es sind hier beispielsweise vier radiale Verbindungsbohrungen 8, welche die Wandung 13 des Ventilgehäuses 2 durchdringen, gezeigt.

Es können selbstverständlich andere Anzahlen von Verbindungsbohrungen 8 bzw. von Abflußbohrungen 12 gewählt werden.

Figuren 4, 5 und 6 zeigen in Offen- und Geschlossenstellung prinzipiell dieselbe Konstruktion, jedoch für ein Einsteckventil, wobei entsprechende Teile die gleichen Bezugszeichen wie Figuren 1, 2 und 3 aufweisen.

Der Unterschied besteht darin, als daß das Ventilgehäuse aus den Teilen 1a, 1b und 2a besteht, wobei deren Außenwandungen 11a gleichen Durchmessers und zylindrisch ausgeführt sind und sich damit zum direkten Einbau bzw. Einpressen in eine entsprechende Bohrung eignen und wobei an ihren beiden Endseiten Dichtungen 20 und 21 vorgesehen sind.

02.12.95

H M A  
Horst Maier  
Apparate, Ventile, Armaturen  
GmbH  
Obere Mangfallstraße 8  
D-83059 Kolbermoor

" K o l b e n "

### S c h u t z a n s p r ü c h e

1. Rückschlagventil mit im wesentlichen rotationssymmetrischer Strömungsführung, dadurch gekennzeichnet, daß es aus einem zweiteiligen Ventilgehäuse (1,2) besteht, wobei das Ventilgehäuseteil 1 ein Außengewinde 11 aufweist und, wobei beide Ventilgehäuseteile (1,2) einen rohrzylindrischen Strömungsraum (10) bilden, sowie einen axial beweglich gelagerten, im wesentlichen zylindrischen, Ventilkörper (3) aufnehmen, welcher in einer Führungsbohrung (17) in der Schließstellung im Ventilgehäuseteil (2) und in der Öffnungsstellung sowohl in der Führungsbohrung (17) im Ventilgehäuseteil (2) als auch in einer Führungsbohrung (18) im Ventilgehäuseteil (1), also in beiden Betriebsstellungen in seiner vollen Länge ständig geführt ist und wobei der Ventilkörper (3) eine axiale Sackbohrung (4) zur Aufnahme einer Druckschließfeder (5) aufweist, dergestalt, daß diese gegenüber dem strömenden Medium in jeder Betriebssituation durch den Ventilkörper (3) und die Führungsbohrung (18) abgekapselt ist.
2. Rückschlagventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der zylindrisch ausgeführte Ventilkörper (3) eine kegelstumpfförmige Ventilfläche (6) aufweist.

02.12.95

- 2 -

3. Rückschlagventil nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zylinderförmige Ventilraum (7) mit dem rohrzylinderförmigen Strömungsraum (10) durch radiale, die Wandung (13) des Ventilgehäuseteiles (2) durchsetzende, Verbindungsbohrungen (8) -vorzugsweise vier an der Zahl- verbunden ist.
4. Rückschlagventil nach Anspruch 1 und entsprechenden folgenden, **dadurch gekennzeichnet**, daß im geschlossenen Zustand der zylindrische Bereich des Ventilkörpers (3) die Verbindungsbohrungen (8) verschließt.
5. Rückschlagventil nach Anspruch 1 und entsprechenden folgenden, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Bildung des Ventilgehäuses die beiden Ventilgehäuseteile 1 und 2 in einem zylindrischen Bereich (9) miteinander verpreßt sind.
6. Rückschlagventil nach Anspruch 1 und entsprechenden folgenden, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ventilsitz (14) am Ventilgehäuseteil (2) durch Lappen gebildet ist, wobei der Ventilkörper (3) im Bereich der Ventilfläche (6) eine höhere Oberflächenhärte als das Ventilgehäuseteil (2) im Bereich des Ventilsitzes (14) aufweist.



02.12.95

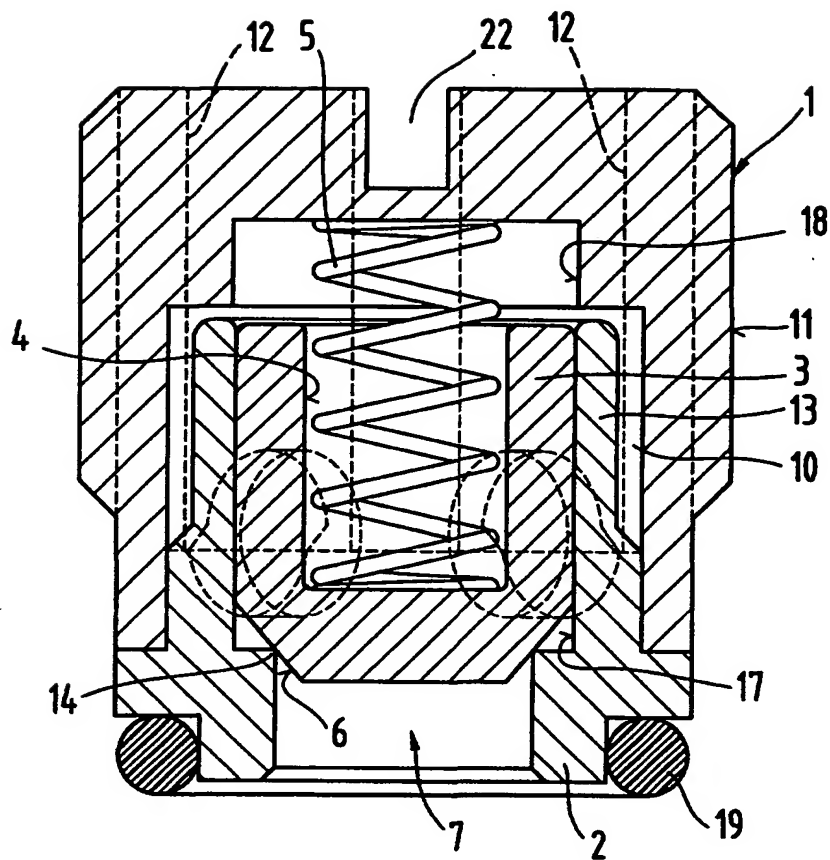
- 3 -

7. Rückschlagventil nach Anspruch 1 und entsprechend folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuseteil (1) vorzugsweise vier axiale Abflußbohrungen (12) aufweist, welche mit dem rohrzylindrischen Strömungsraum (10) kommunizieren.
8. Rückschlagventil nach Anspruch 1 und entsprechend folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß es als Einsteckventil ausgebildet ist und an seinen beiden Endseiten O-Ringe (20 und 21) vorgesehen sind.

02.12.96

1/4





**Fig. 3**

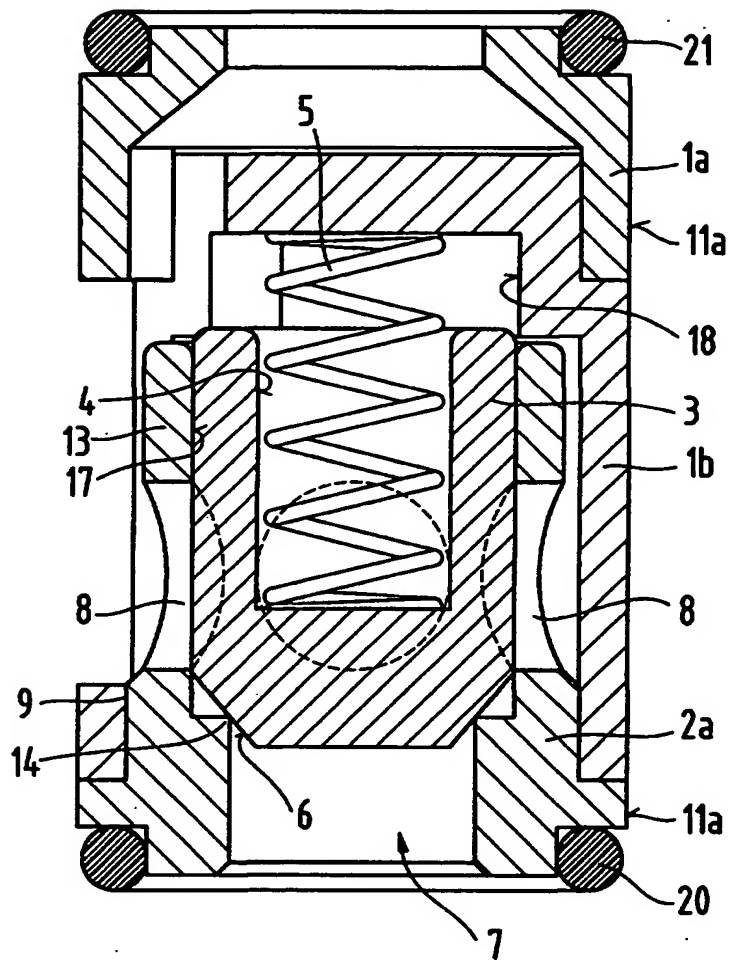
3/4

A detailed cross-sectional view of a mechanical assembly. The assembly is housed within a rectangular frame (7) with four corner fasteners (20, 21). A central component (5) contains a coiled spring (18). This central component is surrounded by a thick, hatched material (1a, 11a). To the left and right of the central assembly are vertical components (4, 13, 17) and (3, 1b) respectively. At the bottom, there is a large rectangular cavity (6) and a smaller one (8). The entire assembly is supported by a base (2a) and a top plate (9). Various other parts are labeled with numbers: 1, 2, 14, and 20.

FIG. 1 is a schematic diagram of a circular structure. It features three concentric circles. The outermost circle is labeled 1a, 1b, 2a. The middle circle is labeled 21. The innermost circle is labeled 2b. Dashed lines connect the outer and middle circles, and the middle and inner circles, forming a grid-like pattern.

00.12.98

4/4



**Fig. 6**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**